

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 60-166412

(11) Publication number: 60166412 A

(43) Date of publication of application: 29.08.85

(51) Int. CI B29B 11/14
 // B29K105:04

(21) Application number: 59023591

(71) Applicant: SEKISUI PLASTICS CO LTD

(22) Date of filing: 10.02.84

(72) Inventor: TAKAHASHI AKIRA
SAITANI KOUJI

(54) MANUFACTURE OF PRE-EXPANDED
PARTICULATE

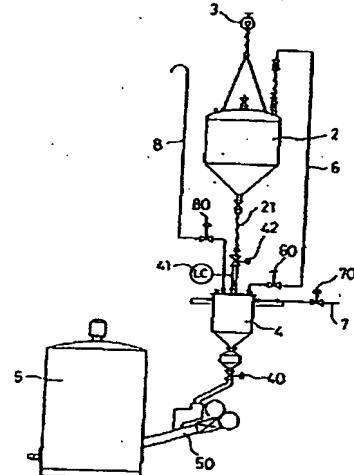
though it differs according to the kinds of the blowing agents used.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent the lowering of expansion magnification of pre-expanded particulate, and to stabilize expansion magnification by manufacturing expandable thermoplastic resin particulate, housing the particulate in a pressure-resisting vessel and holding particulate at pressure up to the time immediately before preforming.

CONSTITUTION: Expandable thermoplastic resin particulate manufactured by a high-pressure tumbler are housed in a pressure-resisting vessel 2 as they are left as they are brought to the state of pressure, and kept previously up to the next preforming process. The pressure-resisting vessel 2 housing expandable particulate is hung to an electric hoist, etc. and carried, and held on a pre-expander. A fixed quantity of expandable particulate is metered by a metering pot 4, fed into the pre-expander 5 through a feeder 50, and heated and kneaded and pre-expanded. Pressure keeping the saturated vapor pressure of a blowing agent may be used as the pressing pressure of expandable particulate in the pressure-resisting vessel 2, and pressure such as approximately 2kg/cm² can be applied



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-166412

⑫ Int.Cl.⁴

B 29 B 11/14
// B 29 K 105:04

識別記号

厅内整理番号

7206-4F
4F

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 予備発泡粒子の製造方法

⑮ 特願 昭59-23591

⑯ 出願 昭59(1984)2月10日

⑰ 発明者 高橋瑛 茨城県猿島郡総和町上辺見鹿養台2410番地

⑰ 発明者 歳谷耕二 古河市東本町1の22の26~505

⑰ 出願人 積水化成品工業株式会社 奈良市南京終町1丁目25番地

⑰ 代理人 弁理士 亀井弘勝 外1名

明細書

1. 発明の名称

予備発泡粒子の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を合ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に密封して加圧下で保持しておき、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴とする予備発泡粒子の製造方法。
2. 加圧圧力が発泡剤の飽和蒸気圧以上である上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。
3. 耐圧容器に密封して加圧下で保管された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡直前まで加圧下で保持する上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、予備発泡粒子の製造方法に関するものである。発泡成形に用いる予備発泡粒子として、発泡倍率

の低下や変動が少なく安定した品質のものが得られる方法である。

従来より、ポリスチレン等の熱可塑性樹脂を原料にして、成形型内で加熱発泡させて発泡成形品を製造する方法においては、予め熱可塑性樹脂に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造し、次にこの発泡性粒子を一旦加熱発泡させて予備発泡粒子を製造する。そして、この予備発泡粒子を成形型内に充填して加熱し、予備発泡粒子を二次発泡させると同時に互いに融着一体化させて発泡成形品を得るものである。

そして、最終的な発泡成形品の発泡倍率を安定させて、品質の優れた製品を得るには、前記予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることが必要となる。

ところが、予め製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡させるまでに、長時間大気圧下に放置しておくと、発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散してしまい、予備発泡工程において、満足な発泡倍率が得られない問題が生じる。

例えば、前記ポリエチレン樹脂にベンタン等の易揮発性の発泡剤を含ませて発泡性ポリエチレン粒子を製造した後、直ちに予備発泡されれば発泡倍率が40倍になるものが、発泡性粒子の製造後1時間大気圧中で放置しておくと、予備発泡粒子の発泡倍率は27倍以下に低下してしまう。

しかも、上記発泡性粒子の放置時間の長短によって、予備発泡粒子の発泡倍率が大きく変動し、予備発泡工程における加熱時間の調整などにより作業工数も増大し、また予備発泡速度の低下に伴い予備発泡能力が低下する欠点が生じていた。

そこで、この発明方法においては、上記予備発泡粒子の発泡倍率低下を防ぎ、発泡倍率の安定化を図ることのできる方法を開発したものであり、その方法としては、熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に収容し、加圧下で保持しておき、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴としている。

次いで、この発明の実施態様について図を参照

しながら以下に例示する。

第1図は発泡性熱可塑性樹脂粒子の製造工程を示しており、(1)は高圧タンブラーであり、ポリエチレン樹脂等の熱可塑性樹脂からなるペレット状あるいは細粒状の樹脂粒子と、ブタン、ベンタン等の発泡剤を高温、高圧下で攪拌または混練することによって、樹脂粒子内に発泡剤を含有させる。高圧タンブラー(1)のうち、(2)は攪拌槽であり、(3)は攪拌槽(2)を回転させるための駆動用電動機である。

(4)は可搬自在な耐圧容器であり、高圧タンブラー(1)で製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を、送粒パイプ(5)を経て耐圧容器(4)内に収容する。耐圧容器(4)は均圧パイプ(6)にて、高圧タンブラー(1)内と略同圧に維持されており、前記発泡性粒子を加圧状態のまま収容しておける。

以上のようにして、製造された発泡性粒子を耐圧容器(4)内に加圧状態のまま収容して、次の予備発泡工程まで保管しておく。

次に第2図は予備発泡工程を示しており、発泡性粒子を収容した耐圧容器(4)は電動ホイスト(7)

に吊下げて搬送し、予備発泡機上に保持する。図は計量ボット、(5)は予備発泡機であり、計量ボット(4)で一定量の発泡性粒子を計量した後フィーダ(6)を経て予備発泡機(5)内に送り込み、加熱混練して予備発泡を行なう。図は計量ボット(4)からフィーダ(6)への発泡性粒子の供給をコントロールするバルブである。従って、上記予備発泡機は一定量毎の予備発泡粒子を製造する、いわゆるバッチ式の予備発泡機である。

そして、耐圧容器(4)の下端に送粒ホース(8)を接続し、送粒ホース(8)の他端は計量ボット(4)上部に接続する。図は耐圧容器(4)から計量ボット(4)への発泡性粒子の送給をコントロールするバルブであり、図は計量ボット(4)内に溜った発泡性粒子の量を検知するベルト計量ボット(4)内の圧力と、耐圧容器(4)内の圧力を略同圧にさせるための圧力伝達パイプであり、図は上記圧力パイプの遮断用バルブである。また、(7)は送粒用エアーパイプであり、計量ボット(4)内に圧力エアーを供給し、発泡性粒子を予備発泡機(5)内に送り込む。図はコントロー-

ルバルブである。さらに、図は圧抜き用パイプであり、計量ボット(4)内を外気に連通して内部の圧力を抜けるようになっており、図は圧抜き用パイプ(8)のコントロールバルブである。

そして、耐圧容器(4)から計量ボット(4)へ発泡性粒子を送給するには、まずバルブ(6)を開き、計量ボット(4)内と耐圧容器(4)内の圧力を合わせておく。この状態でバルブ(7)を開き、耐圧容器(4)内の発泡性粒子を計量ボット(4)に落下供給する。

レベル計(9)で計量ボット(4)内に所定量の発泡性粒子が溜ったことが検知できれば、バルブ(6)および(7)を閉めるとともに、バルブ(8)を開いて、計量ボット(4)内の圧力を抜く。

次いで、バルブ(6)およびバルブ(7)を開いて、圧力エアーとともに発泡性粒子を、計量ボット(4)からフィーダ(6)を経て予備発泡機(5)へ送り込む。

その後の予備発泡機(5)内における、発泡性粒子の加熱混練作業等については、従来の方法と全く同様であるので、説明は省略する。

なお、上記説明では、計量ボット(4)内で、ベル

ブ側を開いて発泡性粒子の加圧状態を解除しているが、計量ボット(4)から予備発泡機(5)内に送り込むまで、上記加圧状態を維持したままで、発泡性粒子を取扱うこともでき、この場合には、発泡性粒子を加熱混練する予備発泡時に、初めて加圧状態を解除させる。

以上の説明のうち、耐圧容器(2)における発泡性粒子の加圧圧力としては、発泡剤の有する飽和蒸気圧を維持すればよく、使用する発泡剤の種類によっても違うが、例えば2kg/cm²程度で実施できる。そして、耐圧容器(2)の耐圧力としては、実用上6kg/cm²程度あればよい。

そして、この発明方法で用いる熱可塑性樹脂粒子としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフイン系樹脂、あるいはポリスチレン系樹脂その他既知の発泡成形に用いる熱可塑性樹脂からなるものが自由に使用できる。また、発泡剤としても、ブタン、ベンタン、その他既知の発泡成形に用いられている発泡剤が自由に使用できる。

次に、発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造するため

の高圧タンブラー(1)や、予備発泡機(5)の構造としては、図示したものに限定されず、従来と同様の各書既知構造のものに置き換えて実施することが可能である。

次に、上記この発明方法を実施した具体例について説明する。

まず、ポリエチレンからなるペレット状の樹脂粒子に発泡剤としてブタン8%を含有させた発泡性熱可塑性樹脂粒子を高圧タンブラー(1)で製造し、容積1.2Lの耐圧容器(2)内に880L(500kg)を収容する。

上記耐圧容器(2)を1時間以上保管した後、予備発泡工程に供給する。

即ち、内容積80Lの計量ボット(4)を耐圧容器(2)の圧力と一致させた状態(圧力2kg/cm²)で、耐圧容器(2)から27L(16kg)の発泡性粒子を計量ボット(4)に計量して供給する。そして、上記計量後、計量ボット(4)の圧力は大気圧に解放した。

次に計量ボット(4)から、内容積870L(約0.87kg)の予備発泡機(5)に計量された発泡性粒子

をエアー充填する。そして、通常の予備発泡として、0.8タゲージ圧の水蒸気で1分20秒間のバッチ発泡を行なった。

以上のような操作を耐圧容器(2)内の発泡性樹脂粒子がなくなるまで繰り返して得られた予備発泡粒子の発泡倍率は40倍であり、発泡性粒子の製造後直ちに予備発泡を行なった場合と比べ発泡速度および発泡倍率とも全く変りない、良好な品質の予備発泡粒子が得られた。

以上のごとく構成された、この発明方法によれば、高圧タンブラー(1)内等で熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、予備発泡工程を行なう直前まで、上記発泡性粒子を大気圧中に開放せず、耐圧容器(2)内に加圧状態で保管しておくので、保管中に発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散することが無い。

従って、予備発泡工程に供給される発泡性粒子は、発泡剤含有量が発泡性粒子の製造時点とほとんど変らず一定の含有量を維持している。

次に、予備発泡工程では上記発泡性樹脂粒子を

各バッチ発泡直前まで加圧状態を保持する予備発泡方式をとるため、予備発泡工程に於ける粒子内の発泡剤も製造時点とほとんど変らず一定の含有量を維持することができ、予備発泡工程で加熱混練して予備発泡を行なわせれば、得られた予備発泡粒子は、高い発泡倍率を有するとともに、各発泡粒子あるいは各バッチ毎の発泡粒子の発泡倍率が安定することになる。

また、発泡性粒子の発泡剤含有量が安定すれば、予備発泡工程における加熱時間や加熱温度の管理調整も容易で、作業の能率化にも効果がある。また各バッチ共高い発泡速度を維持することができるため、予備発泡工程の生産性を高めることができます。

特に、発泡性粒子を製造した後の保管時間が長くなったり、保管時間の長短にバラツキが生じる場合には、上記効果は一層顕著である。

以上のように、発泡成形に大きな影響を与える、予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることができ、発泡成形全体の品質向上や作業の能率化

にも大きく貢献できる、優れた方法である。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施態様を例示するものであり、第1図は発泡性粒子の製造工場を示す概略装置図、第2図は予備発泡機への供給工程を示す概略装置図である。

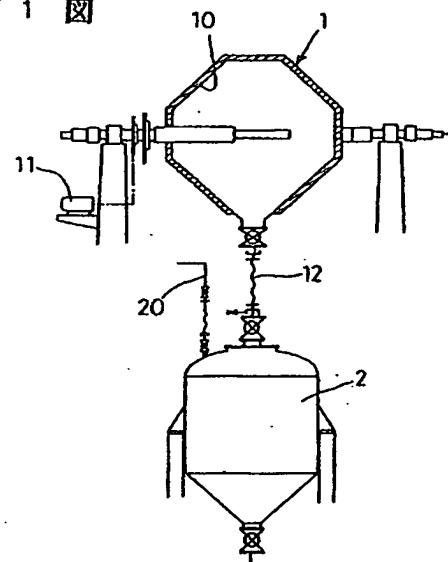
- (1) ……高圧タンブラー
- (2) ……耐圧容器
- (4) ……計量ボット
- (5) ……予備発泡機。

特許出願人 積水化成品工業株式会社

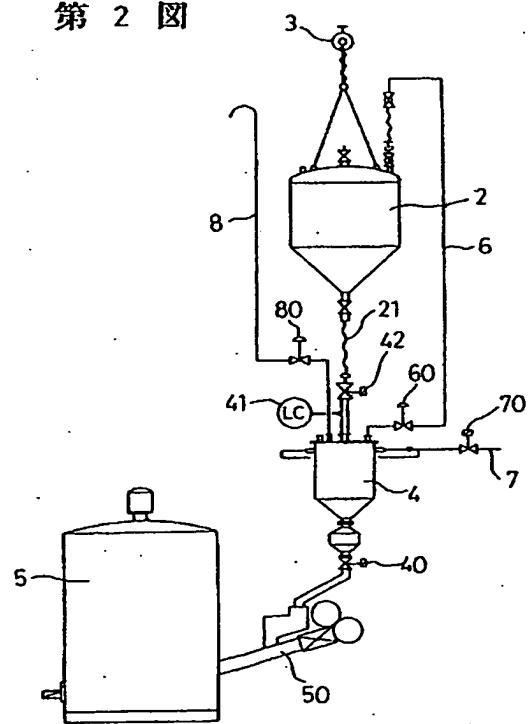
代理人弁理士 魚井 弘勝

(ほか1名) 

第1図



第2図



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 60-166412

(11) Publication number: 60166412 A

(43) Date of publication of application: 29.08.85

(51) Int. CI B29B 11/14
 // B29K105:04

(21) Application number: 59023591

(71) Applicant: SEKISUI PLASTICS CO LTD

(22) Date of filing: 10.02.84

(72) Inventor: TAKAHASHI AKIRA
 SAITANI KOUJI

(54) MANUFACTURE OF PRE-EXPANDED
PARTICULATE

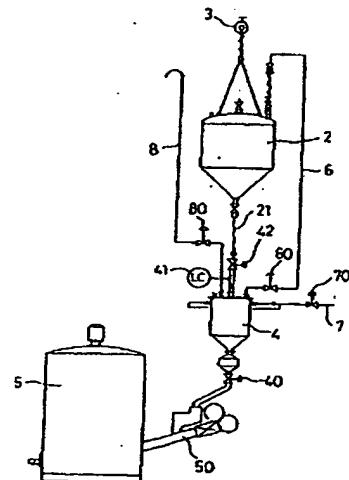
though it differs according to the kinds of the blowing agents used.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent the lowering of expansion magnification of pre-expanded particulate, and to stabilize expansion magnification by manufacturing expandable thermoplastic resin particulate, housing the particulate in a pressure-resisting vessel and holding particulate at pressure up to the time immediately before preforming.

CONSTITUTION: Expandable thermoplastic resin particulate manufactured by a high-pressure tumbler are housed in a pressure-resisting vessel 2 as they are left as they are brought to the state of pressure, and kept previously up to the next preforming process. The pressure-resisting vessel 2 housing expandable particulate is hung to an electric hoist, etc. and carried, and held on a pre-expander. A fixed quantity of expandable particulate is metered by a metering pot 4, fed into the pre-expander 5 through a feeder 50, and heated and kneaded and pre-expanded. Pressure keeping the saturated vapor pressure of a blowing agent may be used as the pressing pressure of expandable particulate in the pressure-resisting vessel 2, and pressure such as approximately 2kg/cm² can be applied



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-166412

⑫ Int. Cl.
B 29 B 11/14
// B 29 K 105/04

識別記号 行内整理番号
7206-4F
4F

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 予備発泡粒子の製造方法

⑮ 特願 昭59-23591

⑯ 出願 昭59(1984)2月10日

⑰ 発明者 高橋瑛 茨城県猿島郡総和町上辺見鹿養台2410番地

⑱ 発明者 歳谷耕二 古河市東本町1の22の26~505

⑲ 出願人 横水化成品工業株式会社 奈良市南京終町1丁目25番地

⑳ 代理人 弁理士 亀井弘勝 外1名

明細書

1. 発明の名称

予備発泡粒子の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 熟可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熟可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に密封して加圧下で保持しておき、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴とする予備発泡粒子の製造方法。

2. 加圧圧力が発泡剤の飽和蒸気圧以上である上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 耐圧容器に密封して加圧下で保管された発泡性熟可塑性樹脂粒子を予備発泡直前まで加圧下で保持する上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、予備発泡粒子の製造方法に拘り、発泡成形に用いる予備発泡粒子として、発泡倍率

の低下や変動が少なく安定した品質のものが得られる方法である。

従来より、ポリスチレン等の熟可塑性樹脂を原料にして、成形型内で加熱発泡させて発泡成形品を製造する方法においては、予め熟可塑性樹脂に発泡剤を配合して発泡性熟可塑性樹脂粒子を製造し、次にこの発泡性粒子を一旦加熱発泡させて予備発泡粒子を製造する。そして、この予備発泡粒子を成形型内に充填して加熱し、予備発泡粒子を二次発泡させると同時に互いに融着一体化させて発泡成形品を得るものである。

そして、最終的な発泡成形品の発泡倍率を安定させて、品質の優れた製品を得るには、前記予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることが必要となる。

ところが、予め製造された発泡性熟可塑性樹脂粒子を予備発泡させるまでに、長時間大気圧下に放置しておくと、発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散してしまい、予備発泡工程において、満足な発泡倍率が得られない問題が生じる。

例えば、前記ポリエチレン樹脂にベンタン等の易揮発性の発泡剤を含ませて発泡性ポリエチレン粒子を製造した後、直ちに予備発泡させれば発泡倍率が40倍になるものが、発泡性粒子の製造後1時間大気圧中で放置しておくと、予備発泡粒子の発泡倍率は27倍以下に低下してしまう。

しかも、上記発泡性粒子の放置時間の長短によって、予備発泡粒子の発泡倍率が大きく変動し、予備発泡工程における加熱時間の調整などにより作業工数も増大し、また予備発泡速度の低下に伴い予備発泡能力が低下する欠点が生じていた。

そこで、この発明方法においては、上記予備発泡粒子の発泡倍率低下を防ぎ、発泡倍率の安定化を図ることのできる方法を開発したものであり、その方法としては、熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に収容し、加圧下で保持しておく、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴としている。

次いで、この発明の実施態様について図を参照

しながら以下に例示する。

第1図は発泡性熱可塑性樹脂粒子の製造工程を示しており、1は高圧タンブラーであり、ポリエチレン樹脂等の熱可塑性樹脂からなるベレット状あるいは細粒状の樹脂粒子と、ブタン、ベンタン等の発泡剤を高温、高圧下で搅拌または混練することによって、樹脂粒子内に発泡剤を含有させる。高圧タンブラー1のうち、2は搅拌槽であり、3は搅拌槽3を回転させるための駆動用電動機である。

4は可搬自在な耐圧容器であり、高圧タンブラー1で製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を、送粒パイプ4を経て耐圧容器4内に収容する。耐圧容器4は均圧パイプ5にて、高圧タンブラー1内と略同圧に維持されており、前記発泡性粒子を加圧状態のまま収容しておける。

以上のようにして、製造された発泡性粒子を耐圧容器4内に加圧状態のまま収容して、次の予備発泡工程まで保管しておく。

次に第2図は予備発泡工程を示しており、発泡性粒子を収容した耐圧容器4は電動ホイスト6等

に吊下げて搬送し、予備発泡機上に保持する。7は計量ボット、8は予備発泡機であり、計量ボット7で一定量の発泡性粒子を計量した後フィーダ頭を経て予備発泡機8内に送り込み、加熱混練して予備発泡を行なう。9は計量ボット7からフィーダ頭への発泡性粒子の供給をコントロールするバルブである。従って、上記予備発泡機は一定量毎の予備発泡粒子を製造する、いわゆるバッチ式の予備発泡機である。

そして、耐圧容器4の下端に送粒ホース10を連結し、送粒ホース10の他端は計量ボット7の上部に接続する。11は耐圧容器4から計量ボット7への発泡性粒子の送給をコントロールするバルブであり、12は計量ボット7内に溜った発泡性粒子の量を検知するベルト計量ボット7内^{計量ボット7内にあらかじめある、次に、(6)は}の圧力と、耐圧容器4内の圧力を略同圧にさせるための圧力伝達パイプであり、13は上記圧力パイプの遮断用バルブである。また、14は送粒用エアーパイプであり、計量ボット7内に圧力エアーを供給し、発泡性粒子を予備発泡機8内に送り込む。15はコントロー

ルバルブである。さらに、16は圧抜き用パイプであり、計量ボット7内を外気に連通して内部の圧力を抜けるようになっており、17は圧抜き用パイプ16のコントロールバルブである。

そして、耐圧容器4から計量ボット7へ発泡性粒子を送給するには、まずバルブ11を開き、計量ボット7内と耐圧容器4内の圧力を合わせておく。この状態でバルブ12を開き、耐圧容器4内の発泡性粒子を計量ボット7に落下供給する。

レベル計4で計量ボット7内に所定量の発泡性粒子が溜ったことが検知できれば、バルブ12および16を閉めるとともに、バルブ11を開いて、計量ボット7内に圧力を抜く。

次いで、バルブ12およびバルブ16を開いて、圧力エアーとともに発泡性粒子を、計量ボット7からフィーダ頭を経て予備発泡機8へ送り込む。

その後の予備発泡機8内における、発泡性粒子の加熱混練作業等については、従来の方法と全く同様であるので、説明は省略する。

なお、上記説明では、計量ボット7内で、バル

ブ側を開いて発泡性粒子の加圧状態を解除しているが、計量ボット(4)から予備発泡機(5)内に送り込むまで、上記加圧状態を維持したままで、発泡性粒子を取扱うこともでき、この場合には、発泡性粒子を加熱混練する予備発泡時に、初めて加圧状態を解除させる。

以上の説明のうち、耐圧容器(2)における発泡性粒子の加圧圧力としては、発泡剤の有する飽和蒸気圧を維持すればよく、使用する発泡剤の種類によっても違うが、例えば2kg/cm²程度で実施できる。そして、耐圧容器(2)の耐圧力としては、実用上6kg/cm²程度あればよい。

そして、この発明方法で用いる熱可塑性樹脂粒子としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、あるいはポリスチレン系樹脂その他既知の発泡成形に用いる熱可塑性樹脂からなるものが自由に使用できる。また、発泡剤としても、ブタン、ベンタン、その他既知の発泡成形に用いられている発泡剤が自由に使用できる。

次に、発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造するため

の高圧タンク(1)や、予備発泡機(5)の構造としては、図示したものに限定されず、従来と同様の各部既知構造のものに置き換えて実施することが可能である。

次に、上記この発明方法を実施した具体例について説明する。

まず、ポリエチレンからなるペレット状の樹脂粒子に発泡剤としてブタン8%を含有させた発泡性熱可塑性樹脂粒子を高圧タンク(1)で製造し、容積1.2Lの耐圧容器(2)内に880L(500kg)を収容する。

上記耐圧容器(2)を1時間以上保管した後、予備発泡工程に供給する。

即ち、内容積80Lの計量ボット(4)を耐圧容器(2)の圧力と一致させた状態(圧力2kg/cm²)で、耐圧容器(2)から27L(16kg)の発泡性粒子を計量ボット(4)に計量して供給する。そして、上記計量後、計量ボット(4)の圧力を大気圧に解放した。

次に計量ボット(4)から、内容積870L(約0.87kg)の予備発泡機(5)に計量された発泡性粒子

をエアー充填する。そして、通常の予備発泡として、0.8タゲージ圧の水蒸気で1分20秒間のバッテ発泡を行なつた。

以上のような操作を耐圧容器(2)内の発泡性樹脂粒子がなくなるまで繰り返して得られた予備発泡粒子の発泡倍率は40倍であり、発泡性粒子の製造後直ちに予備発泡を行なつた場合と比べ発泡速度および発泡倍率とも全く変りない、良好な品質の予備発泡粒子が得られた。

以上のごとく構成された、この発明方法によれば、高圧タンク(1)内等で熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、予備発泡工程を行なう直前まで、上記発泡性粒子を大気圧中に開放せず、耐圧容器(2)内に加圧状態で保管しておくので、保管中に発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散することが無い。

従って、予備発泡工程に供給される発泡性粒子は、発泡剤含有量が発泡性粒子の製造時点とほとんど変らず一定の含有量を維持している。

次に、予備発泡工程では上記発泡性樹脂粒子を

各バッチ発泡直前まで加圧状態を保持する予備発泡方式をとるため、予備発泡工程に於ける粒子内の発泡剤も製造時点とほとんど変らず一定の含有量を維持することができ、予備発泡工程で加熱混練して予備発泡を行なわせれば、得られた予備発泡粒子は、高い発泡倍率を有するとともに、各発泡粒子あるいは各バッチ毎の発泡粒子の発泡倍率が安定することになる。

また、発泡性粒子の発泡剤含有量が安定すれば、予備発泡工程における加熱時間や加熱温度の管理調整も容易で、作業の能率化にも効果がある。また各バッチ共高い発泡速度を維持することができるため、予備発泡工程の生産性を高めることができる。

特に、発泡性粒子を製造した後の保管時間が長くなったり、保管時間の長短にバラつきが生じる場合には、上記効果は一層顕著である。

以上のように、発泡成形に大きな影響を与える、予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることができ、発泡成形全体の品質向上や作業の能率化

にも大きく貢献できる、優れた方法である。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施態様を例示するものであり、
第1図は発泡性粒子の製造工程を示す概略装置図、
第2図は予備発泡機への供給工程を示す概略装置
図である。

(1) ……高圧タンブラー

(2) ……耐圧容器

(4) ……計量ボット

(5) ……予備発泡機。

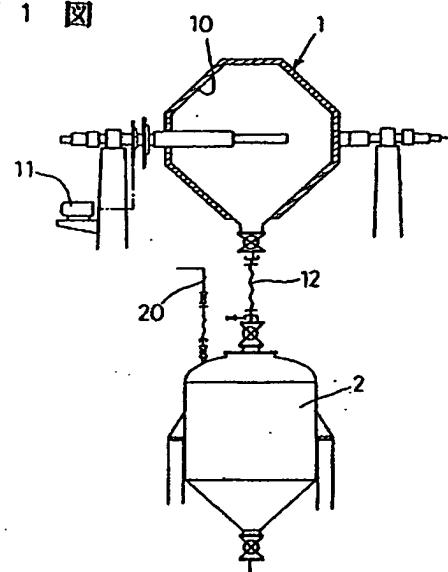
特許出願人 積水化成品工業株式会社

代理人弁理士 魚井 弘勝

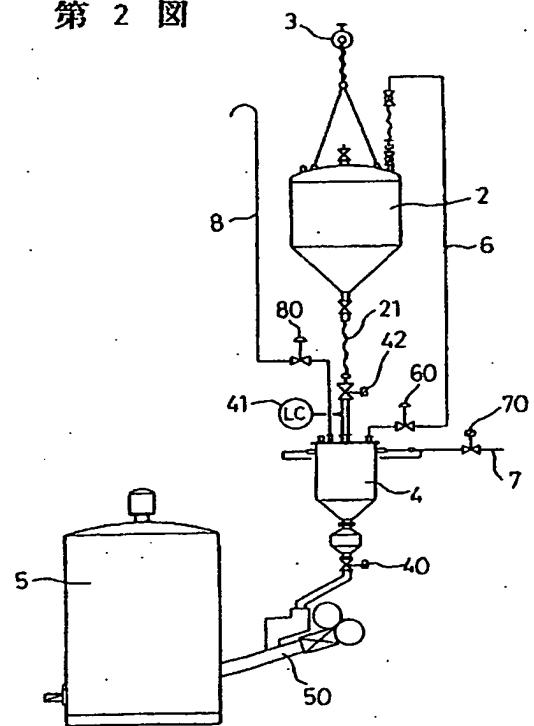
(ほか1名)



第1図



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.